

# Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeugs

# Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeugs

**Patent number:** DE19854535  
**Publication date:** 2000-06-15  
**Inventor:** WALTHER BERND [DE]  
**Applicant:** VALEO AUTO ELECTRIC GMBH [DE]  
**Classification:**  
 - **International:** H02K5/16; H02K7/116; B60S1/08  
 - **European:** H02K7/08B  
**Application number:** DE19981054535 19981126  
**Priority number(s):** DE19981054535 19981126

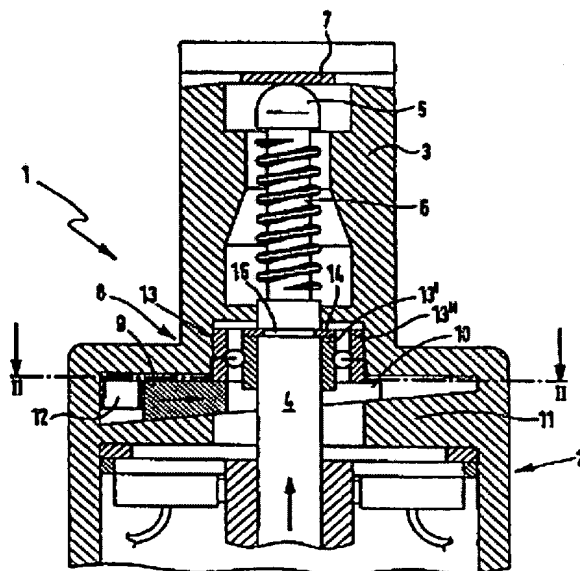
Also published as:



WO0031856 (A)  
 EP1131879 (A1)  
 EP1131879 (B1)

## Abstract of DE19854535

The present invention relates to a driving device (1) mainly intended for the wiper system of a motor vehicle, wherein said device comprises a housing (3) as well as a motor (2) which is arranged in said housing (3) and which comprises a rotor shaft (4) mounted so as to be capable of rotation. The device also includes a mechanism which is arranged in the housing (3) and which comprises a worm shaft (6) arranged on a portion of the rotor shaft (4) as well as an axial-force generation unit (8) for compensating the axial trip of the rotor shaft (4). The purpose of this invention is to create a driving device (1) which has the simplest possible structure and in which the axial-force generation unit (8) does not absorb all the axial forces of the rotor shaft (4) but reliably compensate the axial trip of said rotor shaft (4). To this end, one end (5) of the rotor shaft (4) rests on the housing (3) through a support bearing (7). The axial-force generation unit (8) further includes a wedge-shaped sliding member (9) which is mounted so as to be capable of radial sliding displacement in the housing (3) relative to said rotor shaft (4) and which rests on the same (4) so that said rotor shaft (4) can be submitted to an axial force directed towards the support bearing (7) upon displacement of the wedge-shaped sliding member (9).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 198 54 535 A 1

51 Int. Cl. 7:  
H 02 K 5/16  
H 02 K 7/116  
B 60 S 1/08

21 Aktenzeichen: 198 54 535.5  
22 Anmeldetag: 26. 11. 1998  
43 Offenlegungstag: 15. 6. 2000

DE 198 54 535 A 1

71 Anmelder:  
Valeo Auto-Electric Wischer und Motoren GmbH,  
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

74 Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart

72 Erfinder:  
Walther, Bernd, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 17 448 A1  
DE 41 16 368 A1

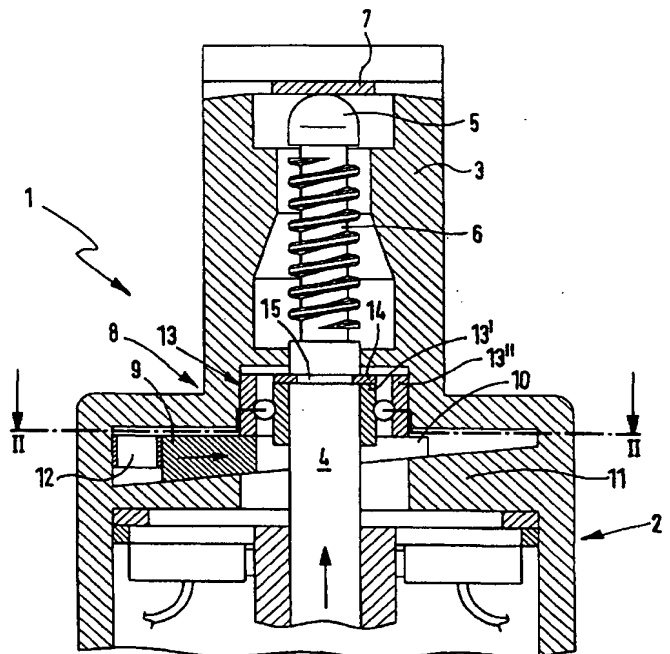
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeugs

57 Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung (1), insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges, die aufweist

- ein Gehäuse (3),
- einen in dem Gehäuse (3) angeordneten Elektromotor (2) mit einer drehbar gelagerten Ankerwelle (4),
- eine in dem Gehäuse (3) angeordnete Getriebeeinheit mit einer auf einem Abschnitt der Ankerwelle (4) angeordneten Schneckenwelle (6), und
- eine Axialkraftherzeugungseinrichtung (8) zum Ausgleich des Axialspiels der Ankerwelle (4).

Um eine möglichst einfach aufgebaute Antriebsvorrichtung (1) zu schaffen, bei der die Axialkraftherzeugungseinrichtung (8) nicht die gesamten Axialkräfte der Ankerwelle (4) aufnehmen muss und die dennoch das Axialspiel der Ankerwelle (4) sicher ausgleichen kann, schlägt die Erfindung vor, dass ein Ende (5) der Ankerwelle (4) über ein Stützlager (7) an dem Gehäuse (3) abgestützt ist und daß die Axialkraftherzeugungseinrichtung (8) einen Keilschieber (9) aufweist, der in dem Gehäuse (3) in radialer Richtung relativ zu der Ankerwelle (4) verschiebbar gelagert und an der Ankerwelle (4) abgestützt ist, so dass die Ankerwelle (4) durch Verschieben des Keilschiebers (9) mit einer in Richtung auf das Stützlager (7) gerichteten Axialkraft beaufschlagbar ist.



DE 198 54 535 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges, die aufweist

- ein Gehäuse,
- einen in dem Gehäuse angeordneten Elektromotor mit einer drehbar gelagerten Ankerwelle,
- eine in dem Gehäuse angeordnete Getriebeeinheit mit einer auf einem Abschnitt der Ankerwelle angeordneten Schneckenwelle, und
- eine Axialkrafterzeugungseinrichtung zum Ausgleich des Axialspiels der Ankerwelle.

Das Gehäuse der Antriebsvorrichtung ist unterteilt in einen Teil, in dem der Elektromotor angeordnet ist, und in einen Teil, in dem die Getriebeeinheit angeordnet ist. Der Teil des Gehäuses, in dem der Elektromotor angeordnet ist, wird im folgenden als Motorgehäuse bezeichnet, der Teil des Gehäuses, in dem die Getriebeeinheit angeordnet ist, wird als Getriebegehäuse bezeichnet.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist bspw. aus der deutschen Patentanmeldung 196 52 929 bekannt. Die dort offenbarte Antriebsvorrichtung dient insbesondere zum Antrieb einer Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges. Sie weist einen Elektromotor auf, der an ein Getriebegehäuse angeflanscht ist. Der Elektromotor weist eine Ankerwelle auf, die mit ihrem freien Ende in das Getriebegehäuse hineinragt. Das freie Ende der Ankerwelle weist eine Schneckenwelle zum Antrieb eines Schneckenrades einer in dem Getriebegehäuse untergebrachten Getriebeeinheit auf.

Die schrägen Flanken der Schneckenwelle und des Schneckenrades führen während des Betriebs der Antriebsvorrichtung zu einer auf die Ankerwelle wirkenden Axialkraft. Die Richtung der Axialkraft ist abhängig von der Drehrichtung der Ankerwelle. In den Umkehrlagen des Scheibenwischers dreht sich die Richtung der Axialkraft an der Antriebswelle kurzfristig um, weil die Getriebeeinheit in umgekehrter Kraftrichtung beansprucht wird. Aufgrund von Fertigungstoleranzen der Einzelteile der Antriebsvorrichtung und aufgrund eines betriebsbedingten Verschleißes im Bereich der Axiallagerung der Antriebswelle kann es zu einem relativ großen Axialspiel der Antriebswelle in ihrer Axiallagerung kommen. Durch das Axialspiel kann es bei einer Richtungsumkehr des Scheibenwischers zu einer ruckartigen Axialbewegung der Ankerwelle kommen, die zu störenden Geräuschen führt.

Um dieses Axialspiel zu reduzieren, ist bei der bekannten Antriebsvorrichtung die Ankerwelle mittels zwei Wälzlager, zu beiden Seiten der Schneckenwelle, gelagert. Die Wälzlager weisen einen auf der Ankerwelle angeordneten Lagerinnenring und einen mit dem Getriebegehäuse ortsfest verbundenen Lageraußenring auf. Der Lagerinnenring eines der beiden Wälzlager ist verschiebbar auf der Ankerwelle angeordnet. An dem Lagerinnenring stützt sich eine Axialkrafterzeugungseinrichtung ab und beaufschlagt die Ankerwelle mit einer Axialkraft relativ zu dem Lagerinnenring. Im Bereich des anderen Wälzlagers ist eine Abstützscheibe auf der Ankerwelle ortsfest angeordnet. Der Lagerinnenring des anderen Wälzlagers ist über die Abstützscheibe derart an der Ankerwelle abgestützt, daß er die auf die Ankerwelle wirkende Axialkraft auf den Lagerinnenring des anderen Wälzlagers überträgt. Auf diese Weise wird die Ankerwelle zwischen den Wälzlager in axialer Richtung verspannt. Die Verspannkraften werden über die Wälzlager in das Getriebegehäuse geleitet.

Somit ist die Ankerwelle relativ zu dem Getriebegehäuse

in axialer Richtung positioniert.

Die Axialkrafterzeugungseinrichtung weist ein Federelement auf, das mit dem einem Ende an der Ankerwelle und mit dem anderen Ende an dem Lagerinnenring des einen Wälzlagers abgestützt ist. Das Federelement der Axialkrafterzeugungseinrichtung muß die gesamten, während des Betriebs der Antriebsvorrichtung auftretenden, in Richtung der Getriebeeinheit wirkenden Axialkräfte der Ankerwelle aufnehmen. Außerdem erfordert diese bekannte Antriebsvorrichtung den Einsatz von mindestens zwei Wälzlager, zwischen denen die Ankerwelle verspannt werden kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden und auszugestalten, daß sie möglichst einfach aufgebaut ist, daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung nicht die gesamten Axialkräfte der Ankerwelle aufnehmen muß und daß sie das Axialspiel der Ankerwelle dennoch sicher ausgleichen kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von der Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art vor, daß ein Ende der Ankerwelle über ein Stützlager an dem Gehäuse abgestützt ist und daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung einen Keilschieber aufweist, der in dem Gehäuse in radialer Richtung relativ zu der Ankerwelle verschiebbar gelagert und an der Ankerwelle abgestützt ist, so daß die Ankerwelle durch Verschieben des Keilschiebers mit einer in Richtung auf das Stützlager gerichteten Axialkraft beaufschlagbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung kann die Ankerwelle über das Getriebegehäuse oder das Motorgehäuse gegen das Stützlager abgestützt sein. Je nach dem ist das Stützlager entweder in dem Motorgehäuse oder in dem Getriebegehäuse angeordnet. Der Keilschieber ist stets derart angeordnet und ausgebildet, daß er die Ankerwelle mit einer Axialkraft beaufschlagt, die in Richtung auf das Stützlager gerichtet ist.

Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung ist einfach aufgebaut. Die Axialkrafterzeugungseinrichtung der Antriebsvorrichtung muß nicht die gesamten Axialkräfte der Ankerwelle aufnehmen. Die Neigung des Keilschiebers kann derart gewählt werden, daß die auf die Ankerwelle wirkenden Axialkräfte von dem Keilschieber in wesentlich kleinere Verschiebekräfte in radialer Richtung umgelenkt werden. Außerdem kann die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung das Axialspiel der Ankerwelle sicher ausgleichen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Ankerwelle in einem Wälzlager mit einem auf der Ankerwelle angeordneten Lagerinnenring und einem in dem Gehäuse angeordneten Lageraußenring gelagert. Erst die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung ermöglicht einen sicheren Ausgleich des Axialspiels der Ankerwelle beim Einsatz lediglich eines Wälzlagers. Dadurch kann die Antriebsvorrichtung mit weniger bewegten Teilen realisiert werden. Das führt zu einer höheren Verfügbarkeit und zu geringeren Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung. Das Wälzlager ist vorteilhafterweise zwischen der Schneckenwelle und dem Elektromotor angeordnet.

Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Lageraußenring axial verschiebbar in dem Gehäuse gelagert ist und daß der Keilschieber den Lageraußenring mit einer in Richtung auf das Stützlager gerichteten Axialkraft beaufschlagt.

Vorteilhafterweise ist der Lagerinnenring auf der Ankerwelle ortsfest angeordnet, so daß er eine auf den Lageraußenring wirkende Axialkraft auf die Ankerwelle übertragen kann. Der Lagerinnenring ist bspw. mittels eines Proßsitzes auf der Ankerwelle befestigt. Die von der Axialkrafterzeugungseinrichtung

gungseinrichtung auf den Lageraußenring des Wälzlagers in Richtung auf das Stützlager wirkende Axialkraft kann somit über das Wälzlager auf die Ankerwelle übertragen werden. Die Ankerwelle ist somit in dem Gehäuse in axialer Richtung zwischen der Axialkrafterzeugungseinrichtung und dem Stützlager verspannt angeordnet, ohne daß dadurch die Dreieigenschaften der Ankerwelle beeinträchtigt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist auf der Ankerwelle auf der dem Keilschieber entgegengesetzten Seite des Wälzlagers eine Abstützscheibe ortsfest angeordnet. Die Abstützscheibe ist auf der dem Stützlager zugewandten Seite des Wälzlagers angeordnet. Der Lagerinnenring des Wälzlagers kann sich an der Abstützscheibe abstützen. Dadurch kann die auf das Wälzlager wirkende Axialkraft sicher von dem Lagerinnenring auf die Ankerwelle übertragen werden.

Die Abstützscheibe ist vorzugsweise als ein Klemmring ausgebildet, der in einer in der Ankerwelle ausgebildeten Ringnut auf der Ankerwelle angeordnet ist. Eine derart ausgebildete Abstützscheibe kann einfach montiert werden und ist gegen axiales Verschieben auf der Ankerwelle gesichert.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Keilschieber im wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei die Ankerwelle in dem Spalt zwischen den beiden parallelen Balken des U verläuft. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der Keilschieber im Bereich der beiden Balken symmetrisch auf den Lageraußenring wirkt und diesen gleichmäßig mit einer auf das Stützlager gerichteten Axialkraft beaufschlägt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse einen sich radial nach innen erstreckenden kragenförmigen Bereich aufweist, durch den die Ankerwelle verläuft und an dem sich der Keilschieber abstützt. An diesem Bereich kann sich der Keilschieber großflächig an dem Gehäuse abstützen.

Die Oberfläche des kragenförmigen Bereichs, auf der sich der Keilschieber abstützt, weist vorteilhafterweise eine Schräge auf, die der Schräge der Oberfläche des Keilschiebers entspricht, an der er sich an dem kragenförmigen Bereich abstützt. Die Oberfläche des Keilschiebers, die sich an dem Lageraußenring abstützt, verläuft senkrecht zu der Ankerwelle und liegt somit großflächig an dem Lageraußenring an. Durch Verschieben des Keilschiebers in radialer Richtung relativ zu der Ankerwelle gleitet der Keilschieber entlang der Schräge des kragenförmigen Bereichs. Dadurch wird dem Keilschieber neben der radialen Verschiebewegung auch eine Bewegung in axialer Richtung aufgezwungen. Durch diese Bewegung des Keilschiebers in axialer Richtung wird der Lageraußenring mit einer Axialkraft in Richtung auf das Stützlager beaufschlagt.

Es ist denkbar, den Keilschieber mittels eines Schraubenelements oder anderer manueller Verstellmittel mit einer Verschiebekraft zu beaufschlagen. Auf diese Weise könnte eine gewünschte Verschiebekraft und damit auch eine gewünschte Axialkraft bspw. bei der Fertigung der Antriebsvorrichtung fest eingestellt werden. Allerdings kann sich das Axialspiel der Ankerwelle durch einen betriebsbedingten Verschleiß der Axiallagerelemente der Antriebswelle oder des Stützlagers mit der Zeit vergrößern. Dann müßte beim Einsatz manueller Verstellmittel die auf den Keilschieber wirkende Verschiebekraft neu eingestellt werden. Aus diesem Grund ist eine sich selbsttätig nachstellende Axialkrafterzeugungsvorrichtung besonders vorteilhaft. Deshalb schlägt die Erfindung gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform vor, daß der Keilschieber mittels eines Federelements mit einer Verschiebekraft beaufschlagt ist.

Das Federelement ist vorzugsweise als eine Spiralfeder ausgebildet. Alternativ wird vorgeschlagen, daß das Feder-

element als eine Blattfeder ausgebildet ist. Durch eine steife Auslegung der Blattfeder kann der Keilschieber mit besonders hohen Verschiebekräften beaufschlagt werden. Das Federelement besteht vorzugsweise aus Gummi oder aus Kunststoff.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Ankerwelle in dem Getriebegehäuse drehbar gelagert ist und daß das Stützlager ebenfalls in dem Getriebegehäuse angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Ankerwelle sicher zwischen zwei Punkten in dem Teil des Gehäuses der Antriebsvorrichtung eingespannt werden, in dem die Getriebeeinheit angeordnet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung in Seitenansicht teilweise im Schnitt; und

**Fig. 2** die Antriebsvorrichtung aus **Fig. 1** in Draufsicht teilweise im Schnitt.

In **Fig. 1** ist eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugszeichen **1** gekennzeichnet. Die Antriebsvorrichtung **1** dient bspw. als Antrieb einer Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges. Sie weist ein Gehäuse **3** auf, in dem ein Elektromotor **2** angeordnet ist. Der Elektromotor **2** ist in einem als Motorgehäuse bezeichneten Teil des Gehäuses **3** untergebracht. Der Elektromotor **2** ist an einen als Getriebegehäuse bezeichneten Teil des Gehäuses **3** angeflanscht. Der Elektromotor **2** weist eine Ankerwelle **4** auf, die mit ihrem freien Ende **5** in das Getriebegehäuse hineinragt. Die Ankerwelle **4** weist an ihrem freien Ende eine Schneckenwelle **6** zum Antrieb eines Schneckenrades (nicht dargestellt) einer in dem Getriebegehäuse **3** untergebrachten Getriebeeinheit (nicht dargestellt) auf.

Die schrägen Flanken der Schneckenwelle **6** und des Schneckenrades führen während des Betriebs der Antriebsvorrichtung **1** zu einer auf der Ankerwelle **4** wirkenden Axialkraft. Die Richtung der Axialkraft ist abhängig von der Drehrichtung der Ankerwelle **4**. In den Umkehrlagen des Scheibenwischers dreht sich die Richtung der Axialkraft an der Ankerwelle **4** kurzfristig um, weil die Getriebeeinheit in umgekehrter Kraftrichtung beansprucht wird. Aufgrund von Fertigungstoleranzen der Einzelteile der Antriebsvorrichtung **1** durch einen betriebsbedingten Verschleiß der Axiallagerelemente der Antriebswelle **4** kann es zu einem relativ großen Axialspiel der Ankerwelle **4** in ihrer Axiallagerung kommen. Durch das Axialspiel kann es bei einer Richtungsumkehr zu einer ruckartigen Axialbewegung der Ankerwelle kommen, die zu störenden Geräuschen führt.

Um das Axialspiel der Ankerwelle **4** auszugleichen, wird bei der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung **1** vorgeschlagen, daß das freie Ende **5** der Ankerwelle **4** über ein Stützlager **7** an dem Gehäuse **3** abgestützt ist. Die Antriebsvorrichtung **1** weist außerdem eine Axialkrafterzeugungseinrichtung **8** auf, die die Ankerwelle **4** mit einer auf das Stützlager **7** gerichteten Axialkraft beaufschlägt. Die Axialkrafterzeugungseinrichtung **8** weist einen Keilschieber **9** auf, der in radialer Richtung relativ zu der Ankerwelle **4** verschiebbar gelagert und an der Ankerwelle **4** abgestützt ist, so daß die Ankerwelle **4** durch Verschieben des Keilschiebers **9** mit einer in Richtung auf das Stützlager **7** gerichteten Axialkraft beaufschlagbar ist. Dazu wird der Keilschieber **9** mit einer in Richtung auf die Spitze **10** des Keilschiebers **9** gerichteten Verschiebekraft beaufschlagt. Das Gehäuse **3** weist einen sich radial nach innen erstreckenden kragenförmigen Bereich **11** auf, durch den die Ankerwelle **4** verläuft und an dem sich der Keilschieber **9** abstützt. Die Oberfläche des kragenförmigen Bereichs **11** weist eine Schräge auf, die der

Schräge der Oberfläche des Keilschiebers 9 entspricht, an der er sich an dem kragenförmigen Bereich 11 abstützt.

Der Keilschieber 9 ist in Draufsicht (vgl. Fig. 2) im wesentlichen U-förmig ausgebildet. Die Ankerwelle 4 verläuft in dem Spalt zwischen den beiden parallelen Balken des U. Der Keilschieber 9 wird mittels eines Federelements 12 mit der Verschiebekraft beaufschlagt.

Die Ankerwelle 4 ist in einem Wälzlager 13 gelagert. Das Wälzlager 13 weist einen auf der Ankerwelle 4 angeordneten Lagerinnenring 13' und einen in dem Gehäuse 3 angeordneten Lageraußenring 13'' auf. Das Wälzlager 13 ist zwischen der Schneckenwelle 6 und dem Elektromotor 2 angeordnet. Der Lageraußenring 13'' ist axial verschiebbar in dem Gehäuse 3 gelagert. Der Keilschieber 9 beaufschlagt den Lageraußenring 13'' mit einer in Richtung auf das Stütz-  
lager 7 gerichteten Axialkraft. Der Lagerinnenring ist auf der Ankerwelle 4 ortsfest angeordnet, so dass er eine in Richtung auf das Stützlager 7 gerichtete Axialkraft auf die Ankerwelle 4 übertragen kann. Auf diese Weise wird die Axialkraft des Keilschiebers 9 über das Wälzlager 13 auf die Ankerwelle 4 übertragen. Auf der Ankerwelle 4 ist auf der dem Keilschieber 9 entgegengesetzten Seite des Wälzlagers 13 eine Abstützscheibe 14 ortsfest angeordnet. Die Abstützscheibe 14 ist als ein Klemmring ausgebildet, der in einer in der Ankerwelle 4 ausgebildeten Ringnut 15 auf der Ankerwelle 4 angeordnet ist.

#### Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung (1), insbesondere für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges, die aufweist

- ein Gehäuse (3),
- einen in dem Gehäuse (3) angeordneten Elektromotor (2) mit einer drehbar gelagerten Ankerwelle (4),
- eine in dem Gehäuse (3) angeordnete Getriebeeinheit mit einer auf einem Abschnitt der Ankerwelle (4) angeordneten Schneckenwelle (6), und
- eine Axialkrafterzeugungseinrichtung (8) zum Ausgleich des Axialspiels der Ankerwelle (4),  
**dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ende (5) der Ankerwelle (4) über ein Stützlager (7) an dem Gehäuse (3) abgestützt ist und daß die Axialkrafterzeugungseinrichtung (8) einen Keilschieber (9) aufweist, der in dem Gehäuse (3) in radialer Richtung relativ zu der Ankerwelle (4) verschiebbar gelagert und an der Ankerwelle (4) abgestützt ist, so daß die Ankerwelle (4) durch Verschieben des Keilschiebers (9) mit einer in Richtung auf das Stützlager (7) gerichteten Axialkraft beaufschlagbar ist.

2. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankerwelle (4) in einem Wälzlager (13) mit einem auf der Ankerwelle (4) angeordneten Lagerinnenring (13') und einem in dem Getriebegehäuse (3) oder in dem Motorgehäuse angeordneten Lageraußenring (13'') gelagert ist.

3. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Wälzlager (13) zwischen der Schneckenwelle (6) und dem Elektromotor (2) angeordnet ist.

4. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lageraußenring (13'') in dem Gehäuse (3) axial verschiebbar gelagert ist und daß der Keilschieber (9) den Lageraußenring (13'') mit einer in Richtung auf das Stützlager (7) gerichteten Axialkraft beaufschlagt.

5. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerinnenring (13') auf der Ankerwelle (4) ortsfest angeordnet ist, so daß er eine auf den Lageraußenring (13'') wirkende Axialkraft auf die Ankerwelle (4) übertragen kann.

6. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Ankerwelle (4) auf der dem Keilschieber (9) entgegengesetzten Seite des Wälzlagers (13) eine Abstützscheibe (14) ortsfest angeordnet ist.

7. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützscheibe (14) als ein Klemmring ausgebildet ist, der in einer in der Ankerwelle (4) ausgebildeten Ringnut (15) auf der Ankerwelle (4) angeordnet ist.

8. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilschieber (9) im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, wobei die Ankerwelle (4) in dem Spalt zwischen den beiden parallelen Balken des U verläuft.

9. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) einen sich radial nach innen erstreckenden kragenförmigen Bereich (11) aufweist, durch den die Ankerwelle (4) verläuft und an dem sich der Keilschieber (9) abstützt.

10. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des kragenförmigen Bereichs (11), auf der sich der Keilschieber (9) abstützt, eine Schräge aufweist, die der Schräge der Oberfläche des Keilschiebers (9) entspricht, an der er sich an dem kragenförmigen Bereich (11) abstützt.

11. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilschieber (9) mittels eines Federelements (12) mit einer Verschiebekraft beaufschlagbar ist.

12. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (12) als eine Spiralfeder ausgebildet ist.

13. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (12) als eine Blattfeder ausgebildet ist.

14. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (12) als eine Gummifeder ausgebildet ist.

15. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (12) als eine Kunststofffeder ausgebildet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

